



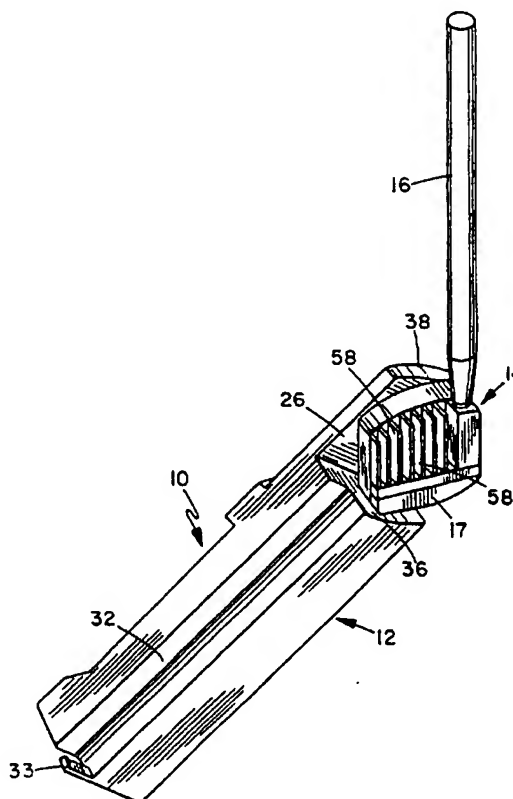
INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

<p>(51) International Patent Classification ⁶ : H01Q 1/24, 1/18, H04B 1/38</p>	<p>A1</p>	<p>(11) International Publication Number: WO 97/11506 (43) International Publication Date: 27 March 1997 (27.03.97)</p>
<p>(21) International Application Number: PCT/US96/15197 (22) International Filing Date: 23 September 1996 (23.09.96) (30) Priority Data: 532,920 22 September 1995 (22.09.95) US (71) Applicant: QUALCOMM INCORPORATED [US/US]; 6455 Lusk Boulevard, San Diego, CA 92121 (US). (72) Inventors: KULBERG, Eric, C.; 1043 Sapphire Street #1, San Diego, CA 92109 (US). PANTON, William, R.; 12667 Cabezon Place, San Diego, CA 92129 (US). THOMPSON, James, H.; 7523 Brava Street, Carlsbad, CA 92009 (US). TIDWELL, Stephen, B.; 3280 Maezel In., Carlsbad, CA 92008 (US). GILMORE, Robert, P.; 12411 Ragweed Street, San Diego, CA 92129 (US). (74) Agents: MILLER, Russell, B. et al.; Qualcomm Incorporated, 6455 Lusk Boulevard, San Diego, CA 92121 (US).</p>		<p>(81) Designated States: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, ARIPO patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Published <i>With international search report. Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.</i></p>

(54) Title: VERTICALLY CORRECTING ANTENNA FOR PORTABLE TELEPHONE HANDSETS

(57) Abstract

A portable phone unit (10) for use in satellite communication systems has a vertically correcting antenna module (14) pivotally secured to the handset (12, 12', 12'') for free rotation about a pivot axis (30). The module (14) contains a mechanism, such as a gravitational counterweight (17) for urging the module (14) to pivot into a predetermined vertical orientation regardless of the handset (12, 12', 12'') orientation. An antenna (16) projects from the module (14) in a direction which is vertically upright when the module (14) is in its predetermined vertical orientation. A mast (90) mounted antenna module can also be used to take advantage of dissimilar antenna segment (84, 86) weights for multiple frequency antennas (80). As the handset (12', 12'') is moved into an angular orientation, the module pivots under the weight of the counterweight (17), or a portion of the antenna itself (80), until the antenna is oriented vertically.



특1999-0063664

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H01Q 1/24

H01Q 1/18

H04B 1/38

(11) 공개번호 특1999-0063664

(43) 공개일자 1999년07월26일

(21) 출원번호 10-1998-0702117

(22) 출원일자 1998년03월21일

변역문제출일자 1998년03월21일

(86) 국제출원번호 PCT/US1996/15197

(87) 국제공개번호 WO 1997/11506

(86) 국제출원출원일자 1996년09월23일

(87) 국제공개일자 1997년03월27일

(81) 지정국 AP,ARIPO특허 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 케냐

EA 유라시아특허 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스

EP 유럽특허 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스

영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴

오스트리아 스위스 독일 덴마크 스페인 핀란드 영국

국내특허 아일랜드 알바니아 오스트레일리아 보스니아-헤르체고비나

바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 쿠바 체코 에스토니아 그

루지아 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본

(30) 우선권주장 8/532,920 1995년09월22일 미국(US)

(71) 출원인 쉘컴 인코포레이티드 말러 릿셀 비

미국 캘리포니아주 92121 샌 디에이고 러스크 볼러바드 6455

컬버그 에릭 씨

(72) 발명자

미국 캘리포니아주 92109 샌 디에이고 사파이어 스트리트 #1 1043

팬턴 윌리엄 알

미국 캘리포니아주 92129 샌 디에이고 캐버존 플레이스 12667

톨슨 제임스 에이치

미국 캘리포니아주 92009 칼조배드 브라바 스트리트 7523

티드웰 스티븐 비

미국 캘리포니아주 92008 칼조배드 마젤 마이엔 3280

길모어 로버트 파

미국 캘리포니아주 92129 샌 디에이고 래그워드 스트리트 12411

(74) 대리인 박해선 조영원

심사청구 없음

(54) 휴대 전화 단말기용 수직 보정 안테나

요약

위성통신 시스템에 사용되는 휴대용 전화기 (10) 는 회전축 (30) 을 중심으로 회전할 수 있기 위해 핸드세트 (12;12') 에 선회가능하게 장착되는 수직 교정 안테나 모듈 (14) 을 갖고 있다. 이 모듈 (14) 은 핸드세트 (12;12') 의 방향에 상관없이 모듈 (14) 에 힘을 가하여 규정된 수직 배향 위치로 선회시키기 위한 평형추 (17) 와 같은 기구를 갖고 있다. 안테나 (16) 는 모듈 (14) 이 그의 규정된 수직 배향 위치에 있을 때 수직 상방으로 향하는 방향으로 모듈 (14) 로부터 향하게 된다. 마스트 (90) 가 장착된 안테나 모듈은 여러 주파수 안테나 (80) 를 위한 상이한 안테나 분면 (84;86) 의 이점을 얻는데 사용될 수 있다. 핸드세트 (12;12') 소정 각도의 위치로 움직이게 되면, 안테나가 수직으로 배향될 때까지, 모듈은 평형추 (17) 의 중량, 또는 안테나 (80) 자체의 일부의 중량을 받으면서 선회하게 된다.

도표도

52

명세서

기술분야

본 발명은 위성통신에 관한 것으로, 구체적으로 말하면, 무선 주파수 신호를 전송 및 수신하는 통신위성을 사용하여 원거리 장소와의 무선통신에 사용되는 휴대용 전화기에 관한 것이다.

배경기술

휴대용 전화기 시스템에서, 통신은 셀사이트(cell site)라고도 하는 고정 베이스 스테이션을 사용하여 이루어지며, 각 스테이션은 특정 지역을 담당하게 된다. 위성통신에서, 신호들은 지구를 공전하는 위성으로 전달되고 또한 그로부터 전송되게 된다. 일반적으로 대용량 통신 시스템은, 위성 또는 지구에 있는 리피터(repeater) 장치, 또는 이들 모두를 사용하여, 고정 및 이동 사용자 스테이션 또는 가입자를 사이의 통신을 이루게 하는 것이다. 이러한 시스템의 예로는, 1990년 2월 13일에 공고되었고 발명의 명칭인 "Spread Spectrum Multiple Access Communication System Using Satellite or Terrestrial Repeaters" 인 미국특허 제 4,901,307 호 및 발명의 명칭이, "Method And Apparatus For Using Full Spectrum Transmitted Power In A Spread Spectrum Communication System For Tracking Individual Recipient Phase, Time And Energy" 인 미국특허 출원번호 제 08/368,570 호가 있다. 이들은 본 발명의 출원인에 양도된 것으로 본 발명과 관련되어 있다.

이러한 시스템에서 가입자와 단말기는 위성통신을 위해 특별한 안테나가 필요하게 된다. 일반적으로, 단말기는 마우스피스 또는 마이크로폰, 이어폰 또는 스피커, 무선 주파수를 수신, 처리 및 전송하기 위해 내장된 구성 부품 및 외부 안테나를 갖추고 있다. 안테나의 지향은 적절한 위성통신을 위해 매우 중요할 수 있다.

위성통신 시스템에서 사용되는 안테나는 방사 패턴을 갖는데, 이 패턴은 에너지를 공전하는 위성으로 효율적으로 전달하고 또한 그로부터 수신하기 위해 국부 수평면으로부터 실질적으로 상부 방향으로 향해야 한다. 단말기 사용자가 안테나가 수직으로 되지 않는 방향으로 핸드셋을 잡을 때, 또는 사용중에 핸드셋 방향을 바꾸고자 할 때는, 방사 패턴(국부 수평)도 어떤 각을 두고 위치가 변경되게 된다. 이 위치에서, 방사 패턴이 더 이상 일부 위성위치를 커버할 수 없고 또는 낮은 에너지를 교환할 때 그리고 에너지 전달이 감소됨에 따라, 통신이 두절되거나 심하게 나빠지게 된다. 핸드셋의 각도에 따라서, 매우 높은 고도에 있는 위성과의 통신도 나빠지게 된다.

이러한 부작용을 보정하기 위해서는, 국부 안테나 수평면 밑으로 형성되는 방사 패턴으로 안테나를 설계해야 한다. 즉, 방사 패턴이 안테나 수평면 밑으로 형성됨으로써, 단말기가 수직위치로부터 다소 회전해도 방사 패턴중에서 원하는 부위에 위성이 있게 된다. 또한, 돌출하고, 이러한 방식은, 수직으로 정렬되고 위성위치에 대하여 최적으로 위치하더라도, 신호 에너지를 전달하는데는 효율적이지 못하다. 또한, 방사 패턴이 수평면 밑으로 상당한 정도로 형성되지 않으면, 단말기가 많이 회전할 때 서비스 불량이 생길 수 있다.

따라서, 부당하게 복잡하지 않으면서도 사용자 단말기의 움직임을 보정할 수 있는 새로운 안테나 지향 조정 기구가 필요한 것이다.

발명의 개요

본 발명의 목적은, 외부에 수직으로 설치된 조정 안테나를 구비한 심규한 휴대용 무선 전화기 단말기를 제공하는 것이다.

본 발명에 따르면, 마이크로폰과 스피커 또는 이어폰, 또한 회전축을 중심으로 단말기에 대해 회전할 수 있도록 설치되는 안테나 모듈을 구비한 휴대용 전화기가 제공된다. 상기 회전축은, 단말기가 정상적으로 사용중일 때, 수평으로 놓이거나 또는 이에 가깝게 되는 방향을 취하게 된다. 무선 안테나는 안테나 모듈상의 제1 위치로부터 지시 방향으로 나오고, 또한 휴대 전화용 단말기가 회전할 때 안테나 모듈을 회전시켜 모듈의 반대쪽을 안테나로부터 최하단 위치로 향하게 만들기 위한 기구가 제공된다. 따라서, 안테나는 휴대 전화기 사용시 자동적으로 수직 위치에 있게 된다.

바람직한 실시예에서, 모듈을 안테나 지시 방향의 반대 방향으로 힘을 가입하기 위해, 안테나로부터 반대쪽에 있는 모듈상의 위치에 평형추(counterweight)가 제공된다. 이러한 구성으로, 사용자가 그의 머리 가까이 있는 단말기를 적절한 각도로 위치시킬 때, 상기 평형추는 그가 최하단에 있고 안테나가 수직으로 지시되는 규정된 방향으로 모듈을 회전시키게 된다. 이 평형추는 핸드셋이 이동함에 따라 안테나 위치를 연속적으로 조절하는 작용을 하며, 평형추가 중력에 의해 최하단 위치로 가게 되면 모듈은 상기 회전축을 중심으로 자유롭게 회전하게 된다.

다른 실시예에 따르면, 여러 개의 안테나 부품들이 공통의 중앙축을 따라 배열됨으로써 단일의 안테나 구조체를 이루게 된다. 각 안테나 부품은 상이한 주파수, 파장 및 작동을 수용하기 위해 서로 다른 길이를 갖고 있다. 이러한 안테나 구조체는 핸드셋 하우징에 또는 긴장될 수 있는 지지 마스트(mast)의 단부에 배치되어 자유로운 회전이 가능한 안테나 모듈에 고정된다. 안테나 레디에이터 길이 및 크기 때문에 안테나 부품간에 중량 차가 존재한다. 두 부품의 연결부 근처에서 모듈의 회전을 위한 축을 갖는 상기 안테나 구조체를 설치함으로써, 상기 중량차를 수직 위치를 유지하는데 이용할 수 있다.

상기 핸드셋은, 마우스피스와 스피커가 위치하는 전방벽, 후방벽, 하부벽 및 서로 떨어진 측면벽을 갖는 사각형 하우징을 갖고 있다. 상기 전방벽은 키패드와 시각 디스플레이 부품을 가질 수도 있다. 안테나 모듈은 하우징의 후방벽에 선회가능하게 설치되고, 안테나 모듈을 설치하기 위해서, 하우징의 상단 근처에 있는 후방벽에 리세스를 마련할 수 있다. 안테나 모듈은, 안테나가 핸드셋 근처의 비작동의 저장 위치로 회전할 때, 상기 리세스안에 들어가 그의 외측표면이 핸드셋 하우징의 인접 표면과 나란하도록, 적절한 모양으로 만들어질 수 있다. 상기 리세스는 저장 위치에 있는 안테나를 수용하기 위해서도 제공할 수 있다. 단말기의 사용중에, 단말기가 비수직위치로 이동할 때 안테나 모듈은 회전축을 중심으로 자유로운 회전이 가능하게 된다.

휴대 전화용 핸드셋은 전원 공급부, 전원 증폭기, 제어장치 또는 마이크로프로세서, 무선 주파수 전송기 및 수신기, 저장용 증폭기, 배율기 등을 포함해서, 무선 신호들을 수신 및 전송하기 위한 여러 내부 구성

품들과 회로를 내장하고 있다. 일부 구성품들은 상당한 양의 열을 발생시키게 되어 온도를 높게 할 수 있으며, 이 결과 핸드세트 하우징 또는 케이싱 자체가 가열되는 경우가 있게 된다. 바람직하게는, 본 발명의 안테나 모듈은 휴대 전화기의 무선 주파수 구성품들을 내장하기 위한 내부 공동부와, 무선 주파수 구성품들과 안테나를 핸드세트 그 자체안에 있는 다른 회로에 연결시키기 위해 패봇 연결부를 지나 뻗는 적절한 와이어 또는 케이블을 포함한다. 이것은 무선 주파수 구성 부품이 안테나 자체에 근접하게 장착되어 효과적인 에너지 전달 및 안테나 성능을 가지도록 하는 장점을 가진다. 나아가, 안테나 모듈은 핸드세트보다 훨씬 큰 열전달 특성을 가지도록 설계될 수 있으며, 열전달 핀을 가질 수 있다. 그럼으로써, 안테나 모듈에 장착되는 구성 부품은 훨씬 더 열소산이 가능하며, 과열 위험은 제거될 수 있다.

핸드세트 그 자체의 지향 또는 각도에 상관없이, 전화기 유닛이 사용될 때, 일반적으로 수평이거나 또는 수평에 근접한 지향으로, 신호율은 하우징의 정면 벽까지 가로로 연장한다. 안테나는 수직 및 전달을 가능하게 하기 위해 수직 지향으로 불박이 평행추에 의해 계속해서 평행이된다.

휴대용 전화기 유닛은 오직 위성 통신용으로 설계될 수 있거나 또는 위성 또는 셀 방식 전화기 모드로 사용 가능하며, 첨가된 불박이 셀 방식 안테나를 가질 수 있다. 평행추 구성부품을 갖는 안테나의 선회 장착을 함으로써, 안테나는 실제 전화기 지향과 관계없이 수직 지향을 추구할 것이며, 부적당한 안테나 지향으로 인한 신호 손실의 위험은 감소할 것이다. 사용자는 안테나 지향을 잡아줄 필요는 없지만, 안테나 모듈은 자유롭게 회전하며, 계속해서 중력을 추구하는 평행추의 영향을 받아 적절한 지향을 찾을 것이다. 따라서, 평행추는 가장 최선의 수직 지향을 유지할 것이다.

그와 동시에, 본 발명에 따라 장착된 안테나의 적절한 수직 지향을 확보함으로써, 안테나의 방사 형태는 최적의 수직 지향 형태를 가지도록 최적화하며, 가장 효과적인 시그널 에너지 전송 또는 통화의 연결, 통화 개선을 이룰 수 있다.

도면의 간단한 설명

본 발명은 본 발명에 따른 실시예에 따른 하기 상세한 설명으로부터 잘 이해할 수 있을 것이며, 첨부된 도면과 연결해서 설명하려 하며 참조 번호는 구성부품과 일치한다.

도 1 은 닫힌 위치에 있는 선회 안테나를 갖는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 휴대용 전화기의 투시도.

도 2 는 자립하는 수직 지향 위치에 있는 안테나를 갖는 사용상태에 있는 도 1 의 전화기의 투시도.

도 3 은 수직상태를 유지하는 안테나를 가지며, 다른 위치를 도시하는 도 1 에 따른 전화기의 측면도.

도 4 는 도 3 의 선 4-4를 따라 취한 확대된 단면도.

도 5 는 도 4 의 선 5-5를 따라 취한 단면도.

도 6 는 도 5 의 또 다른 실시예에 따른 단면도.

도 7 은 본 발명의 대체 실시예에 따른, 자립적인 수직 지향 위치에 있는 안테나를 가지며, 사용 상태에서 선회 전화기 후부의 투시도.

도 8 은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 안테나가 일 가장자리를 따라서 연장하는 지지 마스트상에 더 장착되는 도 7 의 전화기 후부의 투시도.

도 9 는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른, 안테나가 내부 통로로부터 연장하는 지지 마스트상에 더 장착되는 도 7 의 전화기 후부의 투시도; 및

도 10 은 도 7, 8 및 9 의 전화 단말기를 보완하는데 사용하는 안테나지지 모듈의 확대된 단면도.

바람직한 실시예의 설명

본 발명은 위성 중계기 및 소오스의 신호 에너지 연결을 향상시키기 위해 사용하는 동안 휴대용 통신 장치의 안테나를 자동으로 수직방향으로 지향을 맞추는 기술에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 최적화되고, 향상된 방사 패턴을 안테나에 제공함으로써 통화를 향상시키는 것이다. 본 발명은 안테나 모듈상에 안테나 또는 안테나 구조를 확보함으로써 이러한 기능을 가질 수 있으며, 이 안테나 모듈은 통화장치에 회전 가능하게 장착된다. 그 때, 메카니즘이 제공되어, 안테나에 대항하는 모듈의 일부분 또는 안테나 구조의 최상부를 향하는 동안 자동으로 아래쪽 위치로 향하도록 한다.

도 1 내지 3 은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 휴대용 전화기 (10) 를 도시하는데, 본 발명의 휴대용 전화기는 모듈 (14) 로부터 돌출한 안테나 (16) 과 함께 핸드세트 (12) 및 안테나 유닛 또는 핸드세트의 홀부벽에 선회 가능하게 장착된 모듈 (14) 을 구비한다. 안테나는 쿼드라필러 헬릭스 (quadri-filar helix) 안테나와 같은 종래의 위성 통화시스템에 사용되던 어떤 형태도 가능하며, 꼭 이 안테나에 국한되는 것은 아니다. 비교적 무겁고 견고한 평행추 (17) 는 안테나 (16) 대해 반대축에 있는 모듈 (14) 에 끼워넣어지며, 활동과 같은 조밀한 재료의 블록으로 구성되어 있는데, 활동만이 사용되는 것은 아니다. 모듈 (14) 의 나머지 부분은 플라스틱과 같은 비교적 가벼운 재료로 구성되며, 평행추는 안테나 (16) 보다 상당히 더 무거운 모듈 (14) 이 계속해서 미리 정해진 수직 방향으로 지향하도록 하는데, 즉, 이러한 수직 지향은 평행추는 가장 아래쪽을 안테나는 수직으로 위쪽을 가리키도록 하는 것이다.

핸드세트 (12) 는 내부 캐버티 (18) 를 갖는 대개 장방형 하우징을 구비하며, 다양한 종래의 휴대용 전화기 구성부품은 내부 캐버티에 장착된다. 도 1 에 가장 잘 나타나 있듯이, 종래의 마이크로폰 (20) 및 스피커 (22) 는 종래의 키패드 (24) 및 가시 디스플레이 유닛 (25) 를 따라서 하우징의 정면벽에 장착된다.

도 2 내지 4 에 가장 잘 나타나 있듯이, 안테나 모듈 (14) 은 선회 조인트 (28) 를 경유해서 하우징의 후부벽에서 리세스 (26) 에 선회가능하게 장착된다. 선회 조인트 (28) 는 선회축 (30) 을 한정하며, 이 선회축은 하우징의 정면벽까지 가로로, 스피커 (22) 의 중심축까지 평행하게 연장하고, 사용하는 동안 사용

자의 귀에 대고 지지될 것이다. 리세스 (26) 의 형태 및 크기는 안테나 모듈 (14) 과 거의 일치하며, 도 1 에서와 같이 밀어서 동작하지 않는 상태에서 모듈 (14) 은 핸드세트의 인접한 표면을 거의 덮을 것이다. 도 1 에서와 같이, 하우스는 가늘고 긴 리세스 (32) 를 가지며, 이 리세스는 사용하지 않을 때, 안테나 (16) 를 수용하기 위해 일 측벽을 따라서 연장한다. 적절한, 느슨한 스냅 또는 래칭 디바이스 (latching device) 는 리세스 (32) 에 안테나를 느슨하게 지지하도록 제공한다. 도시된 실시예에서, 스냅 로크 핑거 또는 래치 (33) 는 리세스 (32) 의 낮은 단부에 제공된다. 하지만, 다른 실시예에서, 볼 또는 스냅 형태의 디텐트 메카니즘 (detent mechanism) 은 모듈 (14) 및 리세스 (26) 사이에 제공될 수 있다.

상기와 같이, 안테나 모듈 (14) 및 리세스 (26) 는 형태와 크기가 거의 일치하며, 안테나가 리세스 (32) 에 보유되어 있지 않을 때, 안테나 모듈 (14) 이 전화축 (30) 주위로 자유롭게 선회하도록 하는 어떤 형태도 선택될 수 있다. 그러나, 바람직하게는, 안테나 모듈 (14) 의 형태는 핸드세트 모듈의 인접한 표면 형태와 매치하도록 선택된다. 따라서, 도시된 실시예에서, 리세스 (26) 는 납작한 내벽 (35) 및 일 측벽에 인접한, 외측으로 굴곡을 이룬 부분 (37) 을 갖는 하부 벽을 갖는 형태의 대개 장방형이다. 도 5 에 가장 잘 나타나 있듯이, 핸드 세트의 상부 벽 (38) 은 리세스의 하부 벽 (36) 과 거의 동일한 형태이며, 똑같이 아래쪽으로 굴곡진 부분 (39) 은 굴곡을 이룬 부분 (37) 까지 대향하는 측벽에 인접해 있다.

피봇 조인트 (28) 는 피봇 부재 또는 핀 (40), 또는 베어링 어셈블리 (50)를 포함하며, 도 5 및 도 6 에 도시된 바와 같이, 리세스의 내측벽 (35) 의 중심에 고정된다.

안테나 모듈 (14) 은 또한 이격된, 평행측벽 (41), 일측 매칭 커브를 (37, 39)에서 일 커브 (43) 를 갖는 상부벽 (42) 및 커브 (43) 에 대해 대향측에서 커브 (45) 를 갖는 하부벽 (44)을 갖는 통상적인 사각형상이고 또한 리세스의 하부벽 및 전화기 유니트 또는 핸드세트의 상부벽에서 만곡부 (37 및 39) 를 매칭시킨다. 모듈 (14) 은 내부 캐비티 (46) 및 피봇 핀 (40) 상에 회전가능 연동용 오프닝 (48) 을 갖는 평평한 내벽 (47) 을 갖는다. 모듈은 도 4 에 도시된 바와 같이, 적절한 스크류 패스너 (fastener) 에 의해 피봇 핀 (40) 상에 회전가능하게 고정되어 있다. 리세스의 내벽 및 피봇 조인트는 보머 (bore) (50, 51) 를 통하여 각각 정렬되어, 안테나 모듈내의 캐비티 (46) 와 핸드세트내의 캐비티 (18) 사이의 통신을 제공한다.

블록 (17) 은 도 4 에 도시된 바와 같이, 스크류 또는 다른 패스너에 의해 모듈의 하부단에서 리세스 (53) 내에 고정된다. 대안적으로는, 블록 (17) 은 적절한 접착성 재료를 사용하여 고정될 수 있다. 평형추 (counterweight) 는 도 1 및 도 2 에 도시된 바와 같이 모듈의 인접 표면과 동일 평면인 외벽과 함께 리세스 (53) 내의 플러시 피트 (flush fit) 에 대해 적절한 형상 및 크기이다. 개선된 표면 정합 (conformity) 또는 심미를 제공할 수 있는 다른 조건의 수신 블록 (17) 용 모듈 (14) 내의 캐비티를 형성한다. 이러한 구성에서, 회로소자들이 모듈 (14) 의 내부에 장착되는 경우 블록 (17) 이 인스툴될 수 있다. 평형추는 도 1 및 도 2 에 도시된 바와 같이 모듈의 인접 표면과 동일 평면인 외벽과 함께 리세스 (53) 내의 플러시 피트에 대해 적절한 형상 및 크기이다.

모듈 (14) 의 외벽 (54) 및 캐비티 (46) 는 도 2 에 도시된 바와 같이 평형추 (17) 외측의 영역내에 복수의 평행한 열 방출 핀 (58) 을 갖는다. 핀 (58) 은 알루미늄 등과 같은 향상된 열 방출 특성을 갖는 적절한 금속일 수도 있고, 또는 평형추 (17) 와는 별개로 모듈의 나머지와 같은 종류의 플라스틱 재료일 수도 있다. 안테나 (16) 는 평형추 (17) 에 대향하는 방향으로 마주하는 모듈의 상부벽에 고정되어 있다.

휴대 전화기에 요구되는 몇몇 전자 부품들은 핸드세트 캐비티 (18) 보다는 안테나 모듈의 캐비티 (46) 내에 장착되는 것이 바람직하다. 설명된 실시예에서, 송신기, 수신기, 듀플렉서 (duplexer), 저잡음 증폭기 및 전력 증폭기와 같은 RF 부품 (60, 61 및 62) 은 캐비티 (46) 내의 회로기판 (64) 상에 장착되어 있다. 휴대 전화기 유니트를 제거하고 작동시키는 다른 부품들은 종래와 같이 회로기판 (65) 상에서 핸드세트 캐비티 (18) 내에 장착되어 있다. 안테나는 케이블 (66) 을 통하여 캐비티 (46) 내의 부품들에 접속되어 있고, 캐비티 (46) 내의 RF 부품들은 보어 (50 및 51) 를 통하여 핸드세트 캐비티 (18) 내의 부품들까지 연장하는 동축 케이블 (68) 을 통하여 접속된다.

휴대 전화기가 사용되는 경우, 사용자는 먼저 리세스 (32) 로부터 안테나를 뽑는다. 이러한 점에서, 안테나 모듈은 피봇축선 (30) 둘레를 자유롭게 회전하고, 핸드세트 그 자체의 방향에도 불구하고, 평형추 (17) 가 최저이고 수직으로 아래를 향해 마주하는 위치로 회전하기 쉽다. 평형추가 중력의 작용하에서 아래로 배향되는 경우, 안테나는 핸드세트의 2 개의 상이한 방향에 대해 도 2 및 도 3 에 도시된 바와 같이 수직으로 외측으로 배향된다. 따라서, 사용자가 안테나를 뽑고 도 2 에 도시된 위치와 같은, 일단 부에 인접한 스피커 (22) 와 함께 적절한 위치로 핸드세트를 이동시킨 후, 평형추 (17) 의 무게는 평형추가 직접 아래쪽으로 마주보고 안테나가 수직으로 배향될 때까지 모듈 (14) 을 반시계방향으로 리세스 (26) 의 외부로 부분적으로 회전시킨다. 리세스의 하부벽의 굽어진 부분 (37) 에 의해 모듈은 도 2 에 도시된 방향으로 회전할 수 있다. 피봇 축선이 스피커 (22) 의 평면에 가로방향으로 연장하기 때문에, 피봇 축선은 핸드세트의 방향에도 불구하고 다소간 수평으로 배향되고, 핸드세트는 스피커가 사용자의 귀에 대해 다소간 수직인 채로 배향되어야 한다.

핸드세트가 도 3 에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 사용자의 반대쪽 귀에 대해 그것을 위치시키기 위하여 대향방향으로 각이 지면, 모듈 (14) 은 리세스 (26) 의 외부로 대향하는, 시계방향으로 회전하며, 평형추는 아래쪽으로 마주하고 안테나는 수직으로 외측으로 향한다. 따라서, 이러한 배열은 핸드세트의 움직임에 따라 안테나 지지 방향의 자동적인 수직 방향의 수정을 허용한다. 안테나는 수직 위치에 대해 균일 없이, 평형력으로 작용하고 전화기는 피봇 조인트와 수직에 가깝게 유지되는 축선과 함께 임의의 각도만큼 회전된다.

만일 핸드세트가 수직으로 배향되면, 모듈은 모듈의 하부벽 (44) 이 리세스의 하부벽 (36) 에 인접하게 위치되고 모듈의 상부벽 (42) 이 핸드세트의 상부벽에 정렬된 채로 모듈이 리세스 (26) 내에 완전히 있는 배향으로 회전한다. 모듈의 상부 및 하부벽의 형상은 모듈이 그 위치로부터 도 1 의 작용하지 않는 스토어 (stored) 위치로 회전되는 경우, 모듈의 상부벽 (42) 이 리세스의 하부벽 (36) 에 인접하게 위치되는

그런 것이다. 상부벽 (42) 의 형상은 도 1 의 스토어 위치로 회전되는 경우 상부벽이 리세스의 하부벽 (36) 의 형상과 매치하는 그런 것이다. 비록 모듈의 상부 및 하부벽 및 리세스의 하부벽 각각이 설명된 스티프니스 부분적으로만 굽어져 있지만, 이들 벽은 대안적으로는 연속적으로 굽은 평면일 수도 있고, 또는 평면으로 이격된 것일 수도 있다.

본 배열에서, 평행추는 끊임없이 중력을 뒤쫓아, 안테나의 적절한 방향을 확보하고, 사용자가 안테나를 부적절하게 위치시킨 결과로서의 신호 손실의 위험을 감소시키고, 또는 사용자 핸드세트를 재위치시킨다. 안테나가 리세스로부터 발열 때 그 자체를 수직 위치로 자동적으로 위치시키기 때문에, 사용자는 안테나를 위치시키는 것에 대해 걱정할 필요가 없다. 정상적인 사용자는 부적절한 안테나 위치 및 사용중의 재위치시킴과 관련된 전위 전력 손실을 알지 못할 수도 있다. 그러므로 본 배열은 모든 사용자에게 적절하며, 초기 안테나 방향에 대해 사용자가 어떤 것도 입력할 필요가 없고 또는 사용자 적절한 안테나 방향을 유지할 필요도 없다.

본 배열의 다른 이점은 안테나 모듈의 캐비티내에 RF 부품을 위치시키는 것이다. 안테나에 가깝게 이 부품들을 위치시킴으로서 안테나 성능을 보다 최적화할 수 있다. 부가적으로, 안테나 모듈을 전자기 모듈보다 큰 열전사 특성을 갖게 설계할 수 있고, 내부 부품에 의해 발생된 열을 보다 빠르게 방출되도록 한다.

사용중 안테나 모듈 (14) 의 움직임을 더 제어하고 전화 핸드셋 (12) 가 매우 빠르게 움직이는 경우 안테나 (16) 움직임에 대한 제한을 가하기 위하여, 댐핑된(damped) 베어링 어셈블리 또는 댐핑(damping) 메카니즘을 피봇 부재 (40) 용으로 사용한다. 댐핑 메카니즘은 회전 저항을 제공하여 안테나 모듈 (14) 의 작용을 댐핑시키고 외부력에 대한 반응시간을 늦춘다. 이것이 핸드셋이 일시적으로 충격을 받는 경우와 같이, 안테나의 수직 지향을 일반적으로 동요시키는 것으로부터 핸드셋 움직임의 갑작스럽고 일시적인 변동을 방지한다. 통상적으로, 그러한 움직임만으로는 핸드셋 위치를 일시적으로 동요시키고 그렇게 많은 동요시키지 않으며, 핸드셋은 본래 위치로 빠르게 되돌아간다. 만일 안테나가 매우 빠르게 보정될 수 있다면, 핸드셋이 적절한 사용 위치로 되돌아가는 시간만큼 위치에서 벗어나는 게 다가, 조그만 위치 변동 또는 외부 변동, 댐핑되지 않고 남겨진 것이 안테나의 진동 운동을 일으키고, 혼란을 일으켜, 전자기 작동에 좋지 않다.

피봇 핀 (40) 을 베어링 어셈블리 (70) 로 대체하고 도면에서 간단히 하기 위해 몇몇의 번호를 생략한 것 이외에는 도 4 와 동일한 상세한 단면도 도 6 에, 예시적인 댐핑 베어링 어셈블리가 도시된다. 도 6 에서, 베어링 어셈블리 (70) 는 결코 제한적이지 않은 압착설치나 플랜지 및 나사 조립과같은 알려진 기술을 이용하여 평평한 내벽 (35) 에 장착된다. 베어링 어셈블리 (70) 는 내벽 (35) 으로부터 비탈음으로 확장하는 레이스 (72) 나 내부 원통형 지지벽을 갖고 안테나 모듈 (14) 을 장착하기 위하여 그에 고정된 플랜지 (74) 와 함께 도시된다. 이것은 예를 들어 상기 플랜지 (74) 를 통하여 평평한 홈벽 (41) 중의 하나로 확장하는 작은 나사를 이용하여 달성될 수도 있다. 상기 나사 및 플랜지는 전자장치가 상기 안테나 모듈 (14) 의 내부에 장착되는 경우에 접근될 수도 있다. 선택적으로, 다른 플랜지 및 나사 설치, 다양한 집적체, 포팅(potting) 합성물, 또는 유지 링, 클립 및 디텐트(detent) 가, 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 분명하겠지만, 레이스 (72) 상에 안테나 모듈을 고정하기 위하여 이용된다. 외부 레이스 (76) 와 함께 내부 레이스 (72) 및 베어링부 (78) 는 완전한 댐핑 베어링 어셈블리 (70) 를 형성한다. 레이스 (72) 의 일부에 압력을 가하는 섬유질 패드 (도시되지 않음) 와 같은 외부 댐핑 부재가 또한 회전운동을 완하는대로 댐핑(damping) 하기 위하여 이용된다.

상기한 모듈이 잘 동작하고 다양한 안테나 부품을 수용하는 한편, 어떤 응용을 위해서는 덜 복잡한 구조를 이용하는 것도 또한 가능하다. 이것은 특히, 다른 주파수에서 동작하도록 서로 최적화된 두개의 구성부품을 이용하는 스택(stacked) 안테나 구조로서 제조된 듀얼 주파수 안테나에 연관된 응용에 적용된다. 어떠한 위성통신시스템에서는, 소위 쌍방향통신 링크인 전화부와 송수신하기 위하여 분리된 주파수가 이용된다. 다른 주파수에서 송수신기와 신호에너지 효율적으로 결합하기 위하여 이용되는 안테나 부품은 크기가 상당히 다르다. 즉, 관심있는 파장의 절반의 길이를 보다 이용하는 경우에, 하나의 안테나용 라디에이터는 다른 안테나보다 상당히 길다. 이러한 크기 차이는 또한 수직 안테나 위치를 유지하는데 이용될 수 있는 상대적인 무게나 질량 차이를 초래한다.

무게차이를 이용하기 위한 기술이 도 7 에 도시되는데, 여기에서 회전 안테나나 안테나 구조 (80) 가 안테나 지지모듈 (82) 상에 장착된 것으로 도시되어 있다. 안테나 지지모듈 (82) 은 교대로 리세스된 영역 (26) 의 이점 없이도 핸드셋 (12) 의 하우징 상에 직접 장착된다. 이러한 구성에서, 안테나 그 자체는 수직으로 바로잡는 부품으로서 기능하며, 어떠한 추가적인 구조나 무게도 일반적으로 이용되지 않는다. 그러나, 어떤 평행추 물질이 또한 보충 수단으로서 안테나의 하부내에 장착될 수도 있다.

도 7 에 도시된 바와 같이, 안테나 (80) 는 상부 안테나 부품 (84) 및 하부 안테나 부품 (86) 으로 분할되는데, 둘다 모듈 (82) 에 의해 지지되는 것으로 도시된다. 각각의 안테나 부품 (84, 86) 은 안테나 라디에이터나 상기 부품에 하우징된 라디에이터의 크기에 의해 결정되는 바와 같이, 수용하는 주파수에 기초한 서로 다른 길이이다. 위성통신시스템용 예시적인 안테나 구조는 약 1.618 GHz 에서 동작하는 송신 안테나 및 약 2.492 GHz 에서 동작하는 수신 안테나를 이용한다. 이러한 시스템을 위하여, 파장의 절반 정도의 길이를 이용함으로써, 상부 안테나 부품 (84) 은 하부 안테나 부품 (86) 의 길이의 2/3 에 가까워진다. 모든 다른 구성물질이 실질적으로 동일함에도 불구하고, 이러한 길이 차이 (라디에이터) 는 안테나가 공통의 개별적인 단부에 대하여 피봇되는 경우 하부 안테나 (86) 로 기우는 무게 불균형을 일으킨다. 즉, 두개의 안테나 부품이 한 지점에서 결합하여 단일 안테나 구조 (80) 를 형성한다.

전화 핸드셋 (12) 의 후방 하우징 상에서 자유롭게 회전하도록 하기 위하여, 상기한 바와 유사한 지지 베어링이나 피봇관 구조를 이용하여 안테나 지지 모듈 (82) 이 장착된다. 이로 인하여, 안테나 부품 (86) 은 두 안테나의 가장 낮은 수직위치를 취하여, 안테나 구조 (80) 를 위한 수직 지향을 유지한다. 이러한 마운팅 구조는 전과 같은 회전 베어링 접합부 (70) 와 유사하게 되거나, 보다 작은 무게 및 토크가 적용되므로 잠재적으로 덜 강하게 된다. 그러나, 안테나가 너무 자유롭게 회전하는 것을 방지하

기 위하여 어느 정도의 면적이 여전히 필요할 수도 있다.

안테나 (80)를 장착하기 위한 선택적인 실시예가 도 8에 도시되는데, 여기에서, 안테나 지지 모듈 (82)은 보다 좁거나 리세스된 부분 (92)에서 안테나 지지 마스트 (90)의 일단에 고정된다. 두개의 안테나 부품을 핸드셋으로부터 멀리 또는 외부 홀더서 방해가 적은 신호전달을 제공하거나 핸드셋 사용자로 부터 보다 멀리 떨어지게 하기 위하여 이러한 타입의 지지 구조가 사용될 수도 있다. 지지 마스트 (90)는 리세스 (94)의 한쪽 단부를 따라 핸드셋 (12)의 하우징으로 들어가는 망원경처럼 포개어 지는 부품으로서 만들어진다. 상기 마스트 (90)의 리세스된 부분 (92)으로 인하여 안테나 (80)는 사용하지 않는 경우에는 리세스 (94) 내의 핸드셋 하우징 가까이 위치하고, 회전하게 된다. 선택적으로, 마스트 (90)는 도 9에 도시된 바와 같이 핸드셋 (12)의 보다 안쪽 부분에 장착된다. 도 9에서, 마스트 (90)는 이 분야에서 알려진 방식대로 패시지 (96)로부터 확장하거나 망원경처럼 끼워 넣어지도록 장착된다.

안테나 모듈 (82)을 완성하는데 유용한 구조가 도 10에서 보다 상세히 도시된다. 도 10에서, 안테나 모듈 (82)은 안테나 부품 (84, 86)의 단부를 감싸서 지지하는 외벽 (100)을 갖는 것으로 도시된다. 외벽 (100)은 안테나 부품의 외부 형태에 일치하도록 원통형 모양과 같은 특정한 핸드셋 구성에 적합한 모양일 수 있다. 각각의 안테나 부품 (84, 86)은 전착제나 플러머 합성물, 세팅 나사 또는 실같은 부품을 포함하는 다양한 알려진 기술을 이용하여 벽 (100)에 장착되거나 그를 통하여 확장할 수 있다.

안테나 모듈 (82)은 내부 레이스 (102), 플랜지 (104), 외부 레이스 (106) 및 베어링부 (108)를 이용하는 베어링 어셈블리 (70)와 유사한 작은 베어링 어셈블리를 이용하여 지지 마스트 (90)의 단부에 장착된다. 외부 레이스 (102)는 지지 마스트 (90)의 보다 두꺼운 벽 부분 (110)으로 설치된 프레스 (Press)로 도시된다. 그러나, 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 다른 기술이 이러한 회전 집합부 및 마운팅을 완성하기 위하여 이용될 수도 있다는 것을 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

케이블 또는 도선 어셈블리 (112)는 앞에서 공급 (68)에 의해 수행되는 것과 같이 안테나 부품 (84, 86)에 안테나 공급을 제공한다. 일반적으로, 도선 어셈블리 (112)는 케이블 어셈블리 (112)의 단부에서 서로로부터 분리되어 각각의 안테나 부품에 분리된 신호 전달 경로를 제공하는 한 묶음의 동심축 케이블 (114, 116)로서 형성된다. 이분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 사용중인 안테나와 에너지를 송수신하는데 사용되는 네트워크 및 신호 케이블 공급 구조에 익숙할 것이므로, 이러한 부품에 대한 추가적인 세부 사항은 여기에 제시되지 않는다.

동심축 케이블이나 다른 공급 도선을 사용하는 경우에, 소정의 한계를 넘어서 안테나 안테나 모듈의 회전을 방지하기 위하여 스톱 메커니즘 (stop mechanism)을 이용하는 것도 또한 바람직하다. 즉, 유용한 각도 (수직 지향으로부터 90° 각도)를 넘어서는 과도한 움직임이나 완전한 360°회전은 결과적으로 케이블 손상이나 분리를 초래할 수도 있다. 이분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 이러한 메커니즘에 익숙할 것이므로, 여기에서는 그 상세한 내용이 생략된다. 예를 들어, 안테나 모듈의 아래쪽에 핀 (도시되지 않음)이 장착되어 핸드셋이나 마스트 상의 정지 블록이나 틸과 상호작용하여, 회전은동을 제한한다.

이러한 후자의 실시예는 대부분의 응용에는 덜 바람직하고, 대부분의 사용자에게 덜 미적인 외관을 주게 된다. 그러나, 복잡성의 감소 및 잠재적으로 낮은 비용은 어떤 시장에 대하여는 이러한 구성을 매력적으로 만들 수도 있다. 게다가, 이러한 구조는 필요에 따라 움직이지만 사용중에 계속하여 일정하게 손에 잡고 있을 필요가 없는 보다 큰 휴대성이 작은 전화구조나 장치에 설치될 수도 있다.

이런 형태의 수직 보정은 고르지 않은 접지 또는 장착 표면과 같은 국부 표면 편차를 고려할 수 있고, 요구되는 레벨링등이 없이 전화기가 정상적인 사용자에게 의해서 효과적으로 사용될 수 있도록 한다. 또한, 전화기의 간헐적인 이동 또는 배회에 대한 보정도 가능하다. 즉, 수평 (또는 수직)으로부터의 작은 변화는 안테나 형태가 기능만큼 중요하지 않은 환경에서 자동적으로 보정된다.

본 발명가는 안테나는 수직 지향이 합리적이라고 확신하기 때문에, 이용되는 방사 패턴은 더욱 수직 패턴을 갖도록 최적화될 수 있다. 이것은 결과적으로 더욱 효과적인 신호 에너지 전송을 가능하게 하고 개선된 통신 시스템 구현을 가능하게 한다.

비록, 본 발명의 바람직한 실시예를 상술한 실시예로만 설명했지만, 첨부된 청구항에 의해서 정의된 본 발명의 범주에서 벗어나지 않고 개시된 실시예에서 당해 분야에서 숙련된 자에 의해서 변경이 이루어질 수도 있는 것으로 이해되어져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

마이크로폰 및 스피커를 갖는 전화기 핸드셋;

안테나 모듈;

피벗축을 중심으로 상기 핸드셋에 대하여 회전하도록 상기 핸드셋에 상기 안테나 모듈을 피벗식으로 고정시키는 피벗 조인트;

상기 핸드셋 지향에 무관한 소정의 수직 지향으로 핸드셋에 관련하여 상기 모듈을 회전시키는 수단을 포함한 상기 모듈; 및

상기 모듈로부터 지시 방향으로 몰출하고, 상기 모듈이 상기 소정 지향에 있는 경우 수직하게 지향되는 안테나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 소정의 지향에서 최저인 제 1 위치에서 상기 모듈상에 장착된 평행축을 구비하는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 스피커는 중심축과 상기 스피커 중심축에 평행하게 연장한 피봇축을 갖는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 핸드세트는 상기 마이크로폰 및 스피커가 위치한 전방벽, 및 후방벽을 갖는 대략 사각형태의 하우징으로 이루어지며, 상기 안테나모듈은 상기 후방벽에 피봇식으로 고정되는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 핸드세트는 소정의 형태 및 크기를 갖는 리세스를 갖고, 상기 모듈은 상기 리세스의 형태 및 크기와 거의 일치하는 형태 및 크기를 가지며, 상기 모듈은 상기 리세스에 피봇식으로 고정되는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 핸드세트는 상기 마이크로폰 및 상기 스피커가 위치한 전방벽, 및 후방벽을 가지며, 상기 리세스는 상기 핸드세트의 후방벽에 있는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 핸드세트는 이격된 측벽을 상부벽 및 하부벽을 가지며, 상기 리세스는 상기 상단부벽 및 후방벽으로부터 내향하며 연장하는 2 축 전단면, 상기 상부벽으로부터 하향하며 연장하는 내부 평탄벽 및 상기 내부벽으로부터 상기 후방벽으로 외향하며 연장하는 하단부벽으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 8

제 5 항에 있어서, 상기 리세스 및 모듈은 대향하는 내부벽들을 가지며, 상기 피봇 조인트는 상기 안테나 모듈을 상기 핸드세트에 피봇식으로 접속시키기 위해 상기 내부벽들 사이로 연장하는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 리세스는 적어도 부분적으로 만곡이 되는 하나 이상의 단부벽을 가지며, 상기 모듈은 상기 리세스 단부벽의 형태와 일치하는 형태의 제 1 주변벽을 갖는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 안테나 모듈은 상기 안테나가 상기 핸드세트에 따라 위치되는 비동작 저장 위치로부터 상기 핸드세트 지향에 의존하며, 상기 핸드세트에 관한 임의의 방향으로 상기 피봇축을 중심으로 회전 가능한 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 안테나 및 모듈을 상기 저장 위치에 해제 가능하도록 고정시키는 해제 가능 잠금 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 핸드세트는 상기 안테나를 상기 저장 위치에 수 있는 리세스를 갖는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 핸드세트 및 모듈은 각각 내부 캐비티를 가지며, 상기 피봇 조인트는 상기 핸드세트와 안테나 모듈의 상기 내부 캐비티들을 서로 접속시키는 관통공을 가지며, 제 1 의 전자 부품 세트가 상기 핸드세트 캐비티에 장착되고, 전자 부품의 제 2 의 전자 부품 세트가 안테나 캐비티에 장착되고, 접속 캐비티는 상기 제 1 및 제 2 부품 세트 사이에 상기 관통공을 통해 연장되는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 제 2 의 부품 세트는 상기 안테나에 인접하며 위치한 무선 주파수 부품을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 15

제 13 항에 있어서, 상기 모듈은 상기 핸드세트에 대향하는 내부벽, 및 외부벽을 가지며, 복수개의 방열핀은 상기 외부벽의 영역중 적어도 일부를 가로질러 연장하는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 모듈은 상부벽 및 하부벽을 가지며, 상기 하부 벽은 리세스를 가지며, 상기 평형추는 상기 하부벽 리세스에 장착된 금속의 고체 블록으로 이루어지고, 상기 안테나는 상기 상부벽부로부터 연장하는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 17

제 1 항에 있어서, 상기 안테나 모듈은 공통 중심축을 따라 각 단부에서 결합체를 형성하는 제 1 및 제 2 원통형 안테나 부품을 갖는 이중 주파수 안테나로 이루어지고, 상기 부품은 하나가 다른 하나 보다 질량이 크며, 2 개의 상이한 주파수에서 동작하도록 구성되고, 상기 안테나 모듈은 상기 결합체를 중심으로 회전하도록 상기 피봇 조인트에 의해서 장착되어 큰 질량을 갖는 상기 안테나 소자가 상기 소정의 지향성 최저인 위치에 상기 모듈을 자동적으로 위치시키는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 핸드세트상에 장착되는 안테나 지지 마스트를 또한 구비하고 상기 피봇 조인트는 상기 지지 마스트의 일단부상에 형성되는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 지지 마스트는 텔레스코핑 마스트인 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

청구항 20

제 16 항에 있어서, 상기 안테나 모듈은 상기 안테나의 급속 회전을 제한하는 멈춤 수단으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대 전화 단말기.

도면

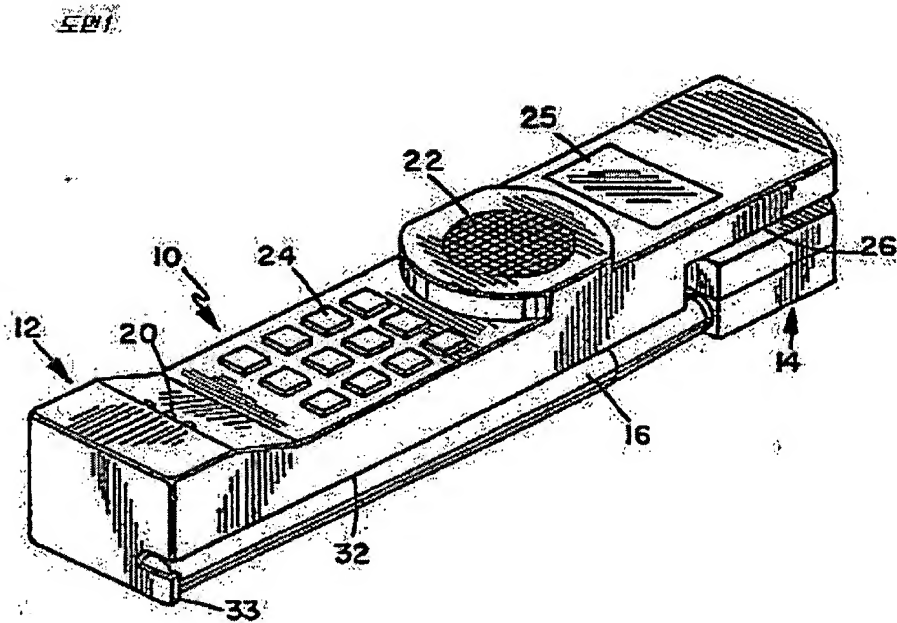


FIG. 2

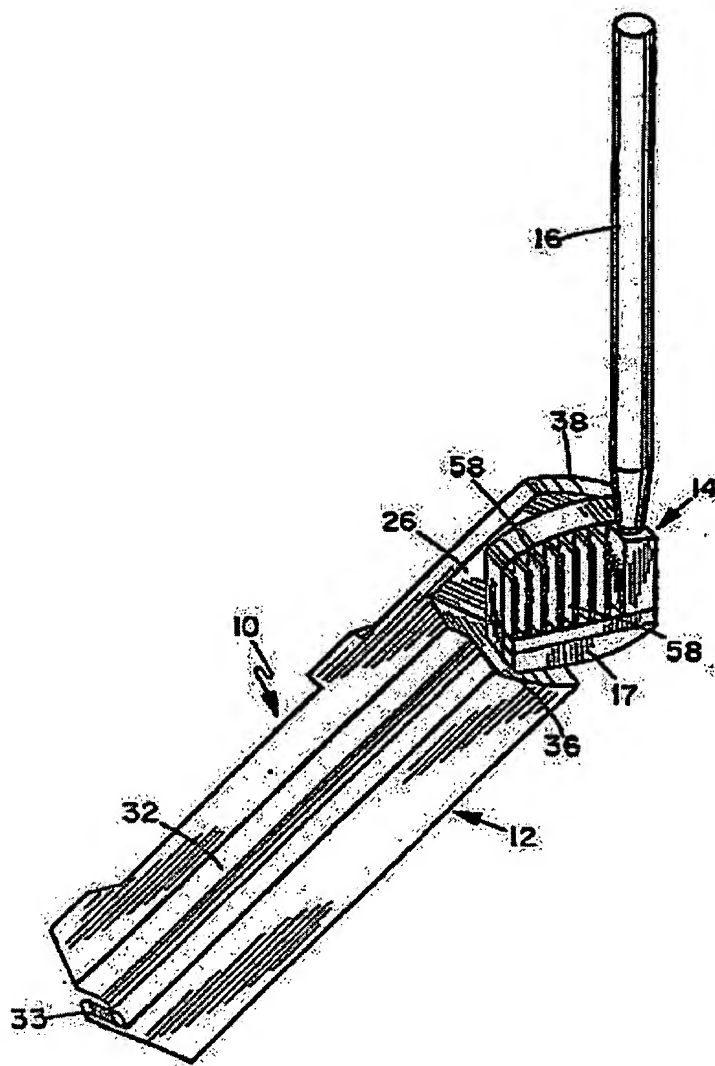


图3

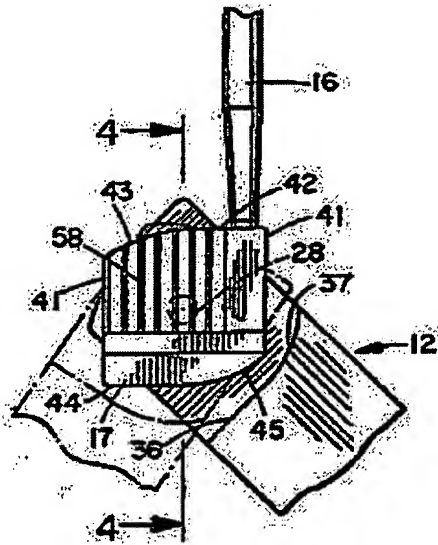
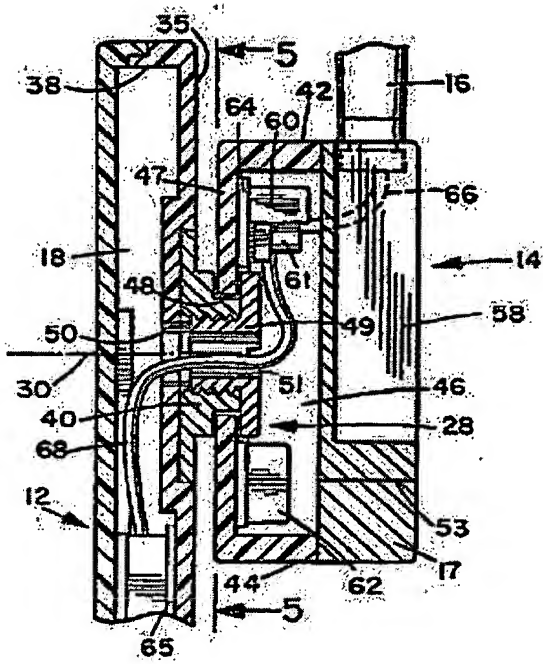
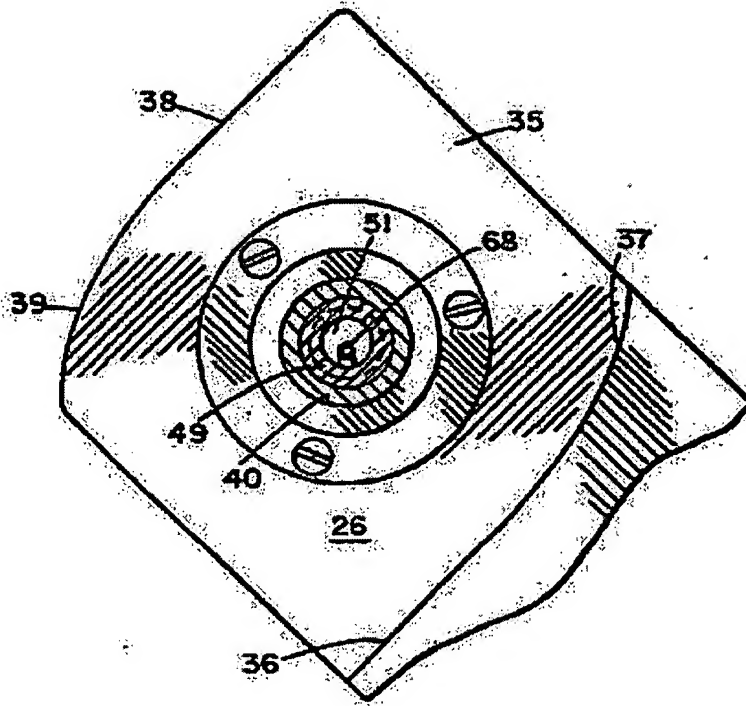


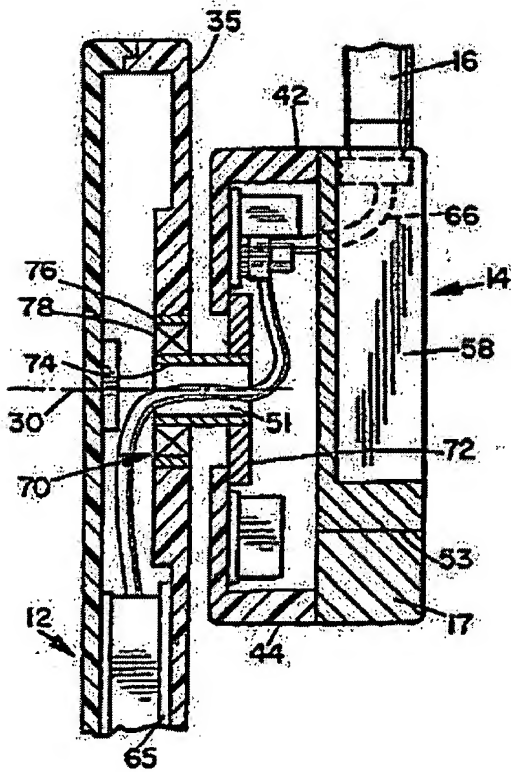
图4

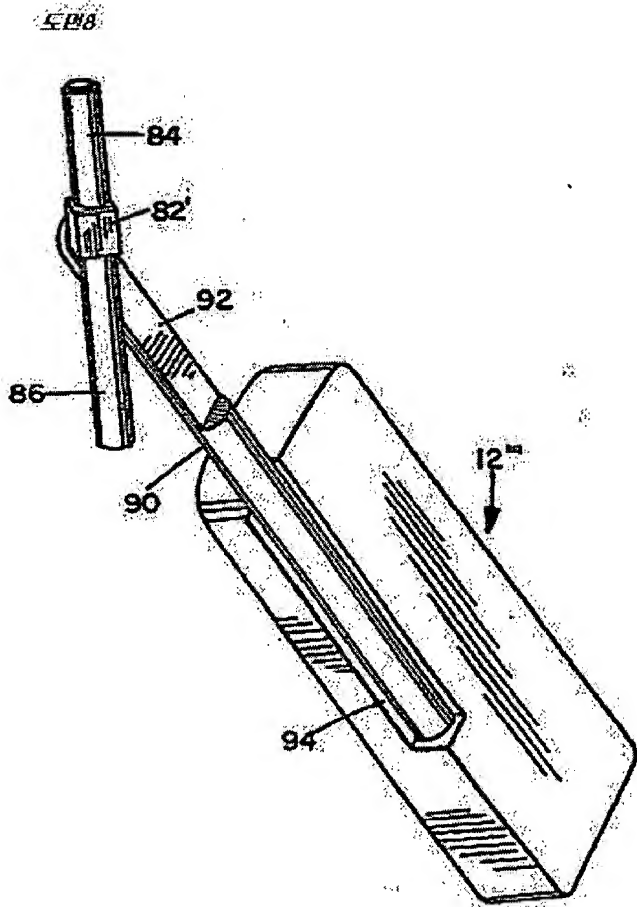
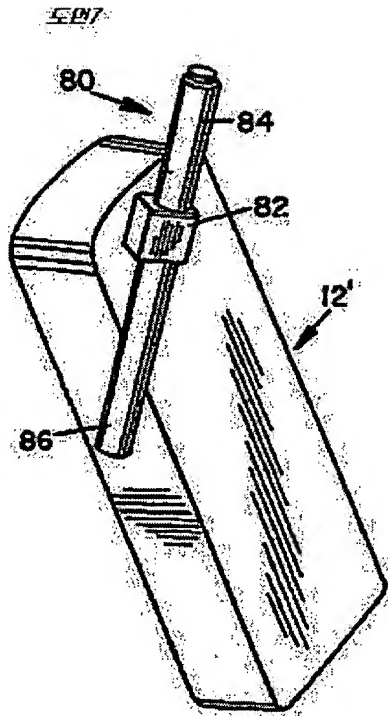


도 15



도 16





도 10

